

## Nähmaschine

### Technisches Gebiet

Die Erfindung bezieht sich auf eine Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb und einem Vorschubantrieb für ein Nähgut, der einen kontinuierlichen Drehantrieb, einen Bandförderer für das Nähgut und einen zwischen dem Drehantrieb und dem Bandförderer vorgesehenen Zwischentrieb mit zwei Getrieberädern umfaßt, von denen das abtriebseitige gegenüber dem antriebseitigen mittels eines über einen Exzentertrieb in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb angetriebenen Steuerhebels vor- und rückeilend verdrehbar ist.

### Stand der Technik

Um einen intermittierenden Nähgutvorschub von einem kontinuierlichen Drehantrieb ableiten zu können, ist es bekannt (WO 98/15678 A1), über den kontinuierlichen Drehantrieb einen Riementrieb mit zwei ortsfest gelagerten Getrieberädern anzutreiben, um die der mit einer Überlänge ausgebildete Riemen geführt ist. Zum Spannen des Riemens dienen zwei Führungsrollen, die auf einem coaxial zu einem Getrieberad angeordneten Steuerhebel angeordnet sind und in einer Mittellage des Steuerhebels den endlosen Riemenzug zwischen den Getrieberädern einschnüren. Wird der Steuerhebel mit den Führungsrollen aus seiner Mittellage nach einer Seite ausgeschwenkt, so wird das auf der Ausschwenkseite befindliche Riementrum durch die zugehörige Führungsrolle freigegeben, während die Führungsrolle für das andere Riementrum dieses in den Zwischenraum zwischen den beiden Getrieberädern einzieht, was eine gegenseitige Verdrehung der Getrieberäder zur Folge hat. Das Verschenken des Steuerhebels nach der gegenüberliegenden Seite bedingt eine Drehung der Getrieberäder in der entgegengesetzten Drehrichtung, so daß

sich beim Antrieb des einen Getrieberades durch den kontinuierlichen Drehantrieb diese hin- und hergehende Drehbewegung der kontinuierlichen Drehbewegung des abtriebseitigen Getrieberades überlagert, das somit gegenüber dem antriebsseitigen Getrieberad zusätzlich vor- und rückeilend beaufschlagt wird. Mit dem Antrieb des Steuerhebels über einen Exzentertrieb in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb kann somit bei einer entsprechenden Abstimmung der Hebel- und Übersetzungsverhältnisse ein mit dem Nähnadelantrieb synchroner, intermittierender Nähgutvorschub sichergestellt werden. Nachteilig bei diesem bekannten Nähgutvorschub ist allerdings, daß durch die Querverlagerung der Riementrome zwischen den beiden Getrieberädern eine vergleichsweise aufwendige Konstruktion erforderlich wird, die eine zusätzliche Riemenbelastung mit sich bringt.

#### Darstellung der Erfindung

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrund, eine Nähmaschine der eingangs geschilderten Art so auszugestalten, daß eine vergleichsweise einfache, betriebssichere Konstruktion erhalten wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß die beiden Getrieberäder als miteinander kämmende Zahnräder ausgebildet sind, von denen das abtriebseitige in einem um die Achse des antriebseitigen Zahnrades drehbar gehaltenen Steg gelagert ist, an dem der Steuerhebel angreift.

Da zufolge dieser Maßnahmen das abtriebseitige der beiden miteinander kämmenden Zahnräder über einen Steg um die Achse des antriebseitigen Zahnrades hin- und hergedreht wird, überlagert sich dem abtriebseitigen Zahnrad die durch die Stegdrehung bedingte Drehung mit der Wirkung, daß das abtriebseitige Zahnrad gegenüber dem mit einer gleichförmigen Drehzahl angetriebenen antriebseitigen Zahnrad periodisch vor- und nacheilend angetrieben wird, was bei einer entsprechenden Auslegung der Hebel- und Übersetzungsverhältnisse zu dem geforderten intermittierenden Nähgutvorschub führt, allerdings ohne die mit dem Einsatz eines Riementriebes mit überlangem Riemen verbundenen Nachteile in Kauf nehmen zu müssen. Es ist lediglich für eine entsprechende Schwingweite des die beiden Zahn-

räder verbindenden Steges zu sorgen, was über den am Steg angreifenden Steuerhebel ohne Schwierigkeiten erreicht wird.

Da das abtriebseitige Zahnrad des Zwischentriebes um die Achse des antriebsseitigen Zahnrades verschwenkt wird, ist diese Schwenkbewegung bei der Antriebsverbindung zwischen dem abtriebseitigen Zahnrad und dem Bandförderer für den Nähgutvorschub zu berücksichtigen. Zu diesem Zweck könnte das abtriebseitige Zahnrad des Zwischentriebes eine Getriebestufe mit einer ungeraden Anzahl von Zahnrädern antreiben, von denen das abtriebseitige coaxial zum antriebsseitigen Zahnrad des Zwischentriebes gelagert ist. Von diesem abtriebseitigen, ortsfesten Zahnrad der Getriebestufe kann dann die Drehbewegung für den Bandförderer abgenommen werden. Einfachere konstruktive Verhältnisse ergeben sich allerdings, wenn die Antriebsverbindung zwischen dem abtriebseitigen Zahnrad des Zwischentriebes und dem Bandförderer einen Riementrieb umfaßt, dessen Umlenkräder coaxial zu den beiden Zahnrädern des Zwischengetriebes gelagert sind.

Wird der Steuerhebel als Pleuel des Exzentertriebes ausgebildet, dessen Exzenterwelle parallel zur Antriebswelle des Nähnadelantriebes verläuft und mit ihr durch einen Riementrieb verbunden ist, so können auch im Bereich des Steuerhebelantriebs platzsparende Baubedingungen geschaffen werden. Außerdem wird durch die Anordnung einer von der Antriebswelle des Nähnadelantriebes gesonderten Exzenterwelle eine an die jeweiligen baulichen Gegebenheiten angepaßte Anordnung des Steuerhebelantriebes erleichtert.

#### Kurze Beschreibung der Zeichnung

In der Zeichnung ist der Erfindungsgegenstand beispielsweise dargestellt. Es zeigen

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb und einem Vorschubantrieb für das Nähgut in einer schematischen Seitenansicht,

Fig. 2 den Nähnadelantrieb und den Vorschubantrieb gemäß der Fig. 1 in einer stirnseitigen Ansicht in einem größeren Maßstab und die

Fig. 3 bis 5 den Nähnadelantrieb und den Vorschubantrieb in einer der Fig. 2 entsprechenden Darstellung, jedoch in unterschiedlichen Arbeitsstellungen.

## Weg zur Ausführung der Erfindung

Die nur strichpunktiert angedeutete Nähmaschine 1 weist eine Nadelstange 2 zur Aufnahme von Nähnadeln 3 sowie einen Nähnadelantrieb 4 auf, der aus einer Antriebswelle 5 und einem Kurbeltrieb 6 besteht, der an der Nadelstange 2 angreift. Für den Nähgutvorschub ist ein Bandförderer 7 vorgesehen, der aus zwei parallelen Förderbändern 8 aufgebaut ist, zwischen denen die Nadeln 3 in das Nähgut einstecken. Der Antrieb für den Bandförderer 7 wird von einem kontinuierlichen, vorzugsweise elektrisch betriebenen Drehantrieb 9 abgeleitet, der auf einer Grundplatte angeordnet ist. Über diesen Drehantrieb wird ein Zwischentrieb 10 angetrieben, der zwei miteinander kämmende Zahnräder 11 und 12 aufweist. Während das antriebsseitige Zahnrad 11 des Zwischentriebes 10 fest auf der Abtriebswelle des Drehantriebes 9 sitzt, ist das abtriebsseitige Zahnrad 12 in einem Steg 13 drehbar gelagert, der auf der Abtriebswelle des Drehantriebes 9 frei drehbar gehalten wird. Am Steg 13 ist ein Steuerhebel 14 angelenkt, der das Pleuel eines Exzentertriebes 15 bildet, dessen Exzenterwelle 16 mit der parallelen Antriebswelle 5 des Nähnadelantriebes 4 über einen Riementrieb 17 in Antriebsverbindung steht.

Vom Zwischentrieb 10 wird die Antriebsverbindung zum Bandförderer 7 für das Nähgut über einen Riementrieb 18 abgeleitet, der zum Ausgleich der Schwingbewegung des Steges 13 dient. Zu diesem Zweck ist die abtriebsseitige Welle 19 des Riementriebes 18 coaxial zur Abtriebswelle des Drehantriebes 9 gelagert, so daß die Schwenkbewegung der mit dem Zahnrad 12 verbundenen antriebsseitigen Welle 20 dieses Riementriebes 18 ausgeglichen wird und der weiterführende Antriebsstrang von der ortsfest gelagerten Welle 19 ausgehen kann. Dieser Antriebsstrang wird nach dem dargestellten Ausführungsbeispiel durch einen weiteren Riemen 21 gebildet, über dessen Abtriebswelle 22 die Förderbänder 8 des Bandförderers 7 angetrieben werden.

Wie den Fig. 3 und 5 entnommen werden kann, nimmt der Steg 13 in der oberen und der unteren Totpunktlage des Kurbeltriebes 6 des Nähgutantriebes 4 eine mittlere Schwenklage ein, aus der er gemäß den Fig. 2 und 4 in Abhängigkeit von der jeweiligen Bewegungsrichtung der Nadelstange 2 nach der einen oder anderen

Seite ausgelenkt wird. Da die beiden über den Steg 13 miteinander verbundenen Zahnräder 11 und 12 miteinander kämmen, bedingt eine Verschwenkung des Steges 13 eine gegenseitige Verdrehung dieser Zahnräder 11 und 12. Aufgrund des kontinuierlichen Antriebes des antriebseitigen Zahnrades 11 bedeutet dies, daß das abtriebseitige Zahnrad 12 je nach der Auslenkrichtung des Steges 13 gegenüber dem antriebseitigen Zahnrad 11 vor- oder nachteilend angetrieben wird. Das abtriebseitige Zahnrad 12 wird somit bei einer Schwenkbewegung des Steges 13 entgegen der Drehrichtung des antriebseitigen Zahnrades 11 gemäß Fig. 5 mit einer größeren und bei einer Schwenkverlagerung des Steges 13 in Drehrichtung des Zahnrades 11 entsprechend der Fig. 3 mit einer kleineren Geschwindigkeit als das Zahnrad 11 gedreht. Bei einer entsprechenden Auslegung der Hebel- und Übersetzungsverhältnisse kann folglich beim Verschwenken des Steges 13 von der Auslenkstellung nach der Fig. 2 über die untere Totpunktlage des Kurbeltriebes 4 gemäß der Fig. 3 zur Auslenklage nach der Fig. 4, also während des Einstichs der Nadeln 3 in das Nähgut, ein Stillstand des vom Zwischentrieb 10 abgeleiteten Antriebes des Bandförderers 7 für das Nähgut erreicht werden, während bei der gegensinnigen Schwenkbewegung des Steges 13 von der Fig. 4 über den oberen Totpunkt des Kurbeltriebes 4 gemäß der Fig. 5 zur gegenüberliegenden Auslenklage nach der Fig. 2 ein entsprechender Vorschub für das Nähgut sichergestellt ist.

### Patentansprüche:

1. Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb und einem Vorschubantrieb für ein Nähgut, der einen kontinuierlichen Drehantrieb, einen Bandförderer für das Nähgut und einen zwischen dem Drehantrieb und dem Bandförderer vorgesehenen Zwischentrieb mit zwei Getrieberädern umfaßt, von denen das abtriebseitige gegenüber dem antriebseitigen mittels eines über einen Exzentertrieb in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb angetriebenen Steuerhebels vor- und rückeilend verdrehbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Getrieberäder als miteinander kämmende Zahnräder (11, 12) ausgebildet sind, von denen das abtriebseitige in einem um die Achse des antriebseitigen Zahnrades (11) drehbar gehaltenen Steg (13) gelagert ist, an dem der Steuerhebel (14) angreift.
2. Nähmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsverbindung zwischen dem abtriebseitigen Zahnrad (12) und dem Bandförderer (7) einen Riementrieb (18) umfaßt, dessen Umlenkräder coaxial zu den beiden Zahnrädern (11, 12) gelagert sind.
3. Nähmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerhebel (14) als Pleuel des Exzentertriebes (15) ausgebildet ist, dessen Exzenterwelle (16) parallel zur Antriebswelle (5) des Nähnadelantriebes (4) verläuft und mit ihr durch einen Riementrieb (17) verbunden ist.

## Z u s a m m e n f a s s u n g :

### Nähmaschine

Es wird eine Nähmaschine mit einem Nähnadelantrieb (4) und einem Vorschubantrieb für ein Nähgut beschrieben, der einen kontinuierlichen Drehantrieb (9), einen Bandförderer (7) für das Nähgut und einen zwischen dem Drehantrieb (9) und dem Bandförderer (7) vorgesehenen Zwischentrieb (10) mit zwei Getrieberädern umfaßt, von denen das abtriebseitige gegenüber dem antriebseitigen mittels eines über einen Exzentertrieb (15) in Abhängigkeit vom Nähnadelantrieb (4) angetriebenen Steuerhebels (14) vor- und rückeilend verdrehbar ist. Um vorteilhafte Konstruktionsverhältnisse zu schaffen, wird vorgeschlagen, daß die beiden Getrieberäder als miteinander kämmende Zahnräder (11, 12) ausgebildet sind, von denen das abtriebseitige in einem um die Achse des antriebseitigen Zahnrades (11) drehbar gehaltenen Steg (13) gelagert ist, an dem der Steuerhebel (14) angreift.

(Fig. 2)

1/3

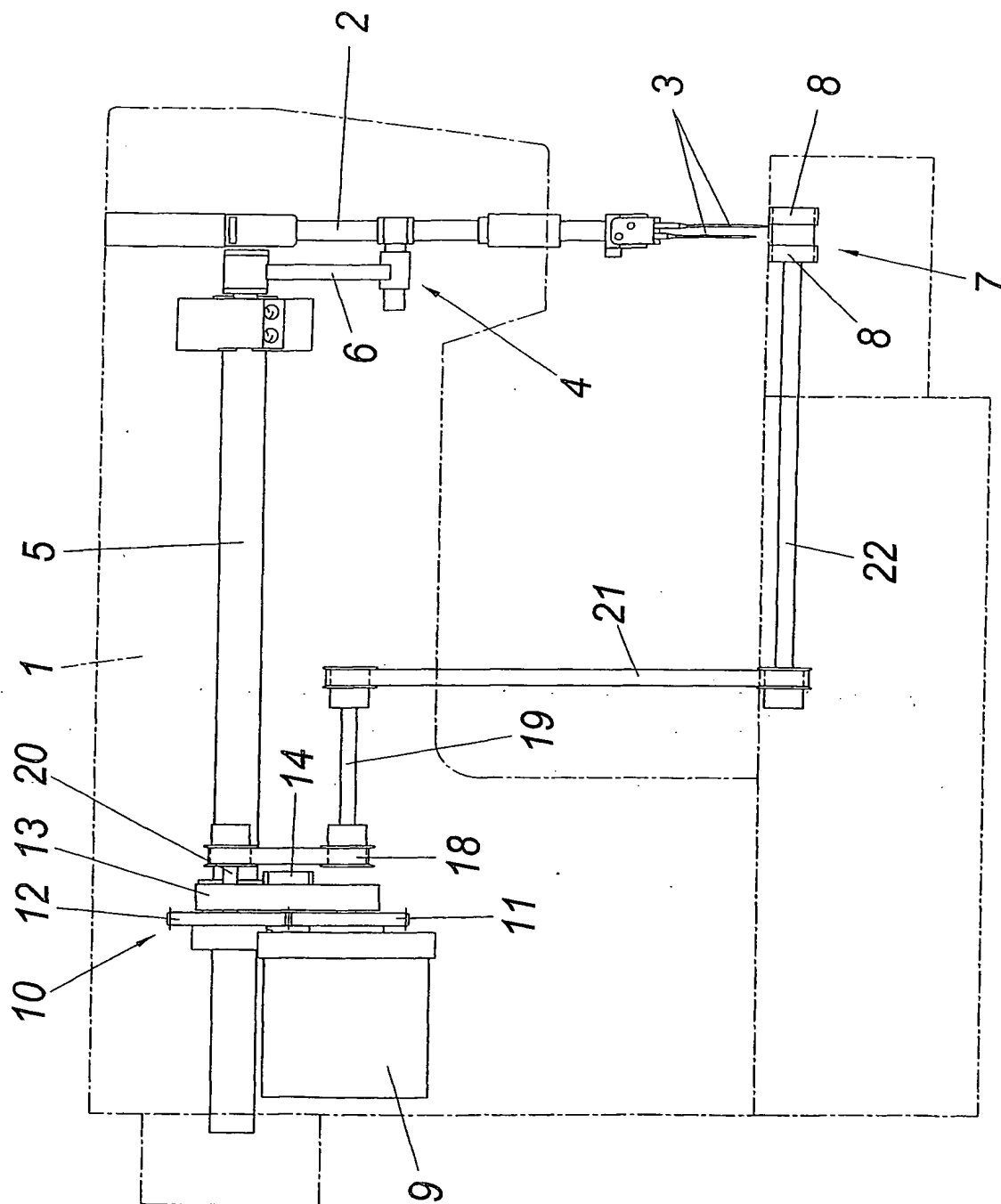
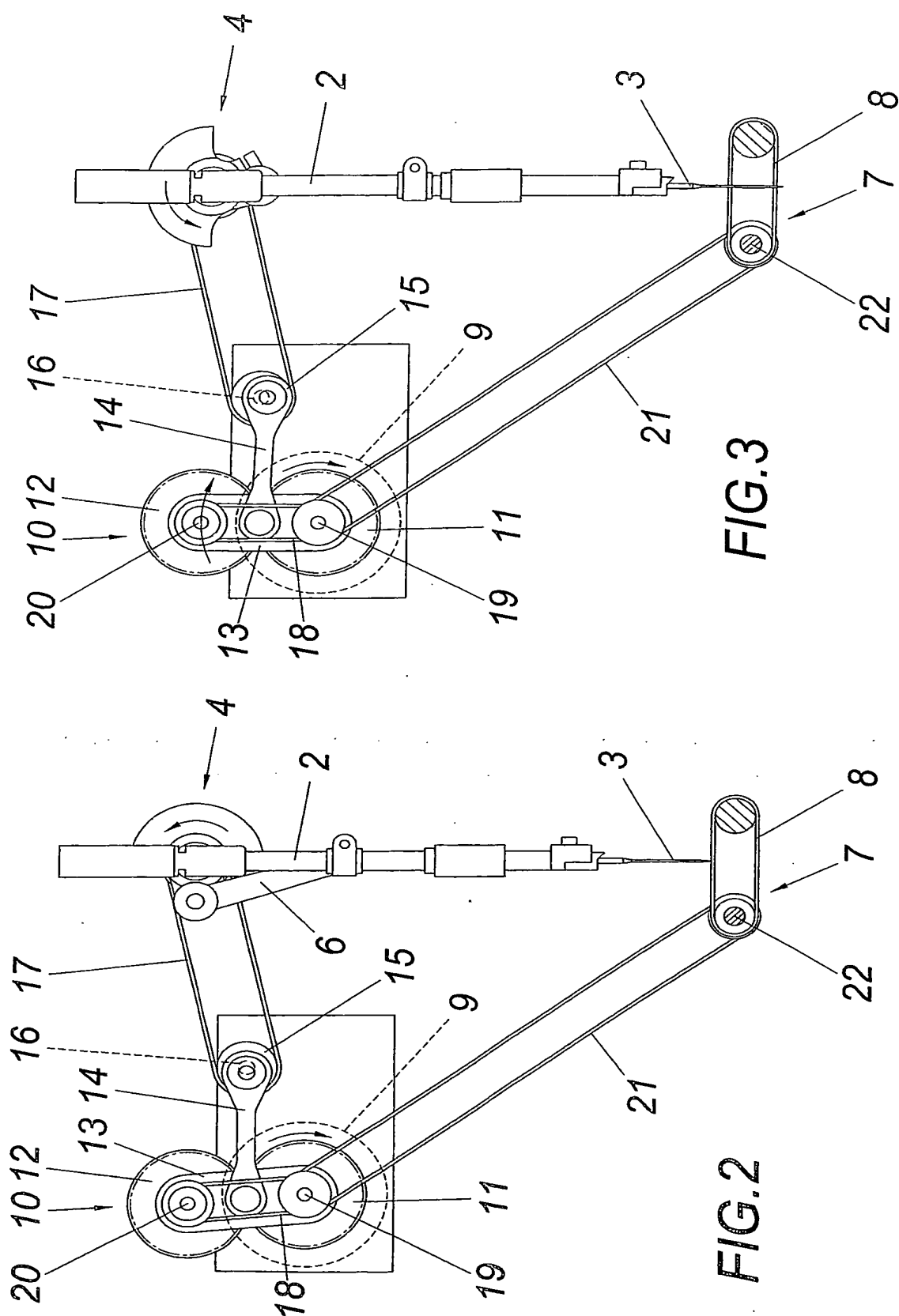


FIG. 1



2/3



3/3

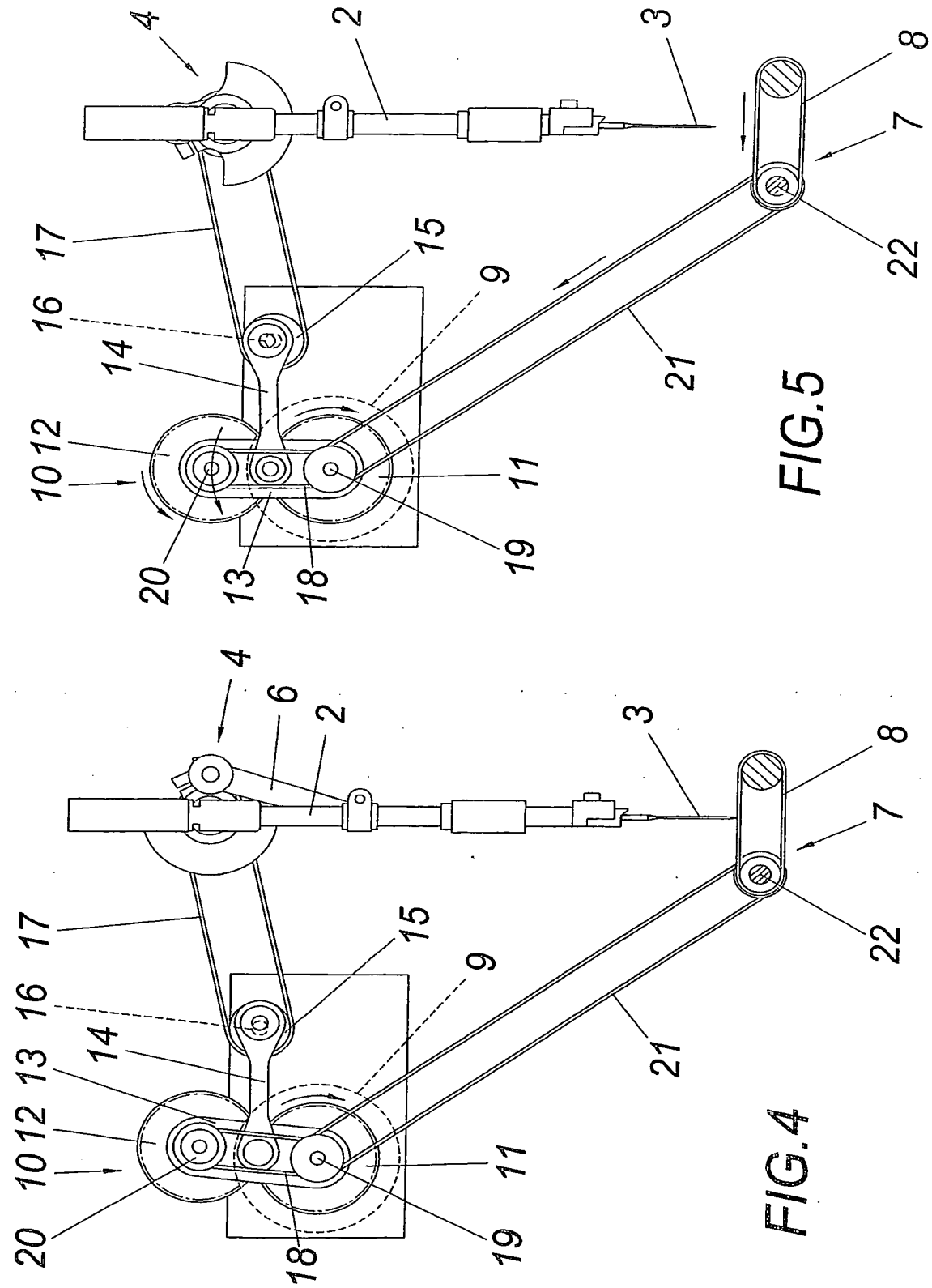


FIG.5

FIG.4